

Devoir surveillé n°3

Indices – Généralités sur les fonctions

Exercice 3.1 (8 points).

Tous les résultats seront donnés avec deux décimales.

Un indice boursier est une mesure statistique calculée par le regroupement des valeurs des titres de plusieurs sociétés. L'indice boursier sert généralement à mesurer la performance d'une bourse ou d'un marché.

On trouve sur le site de l'[Institut national de la statistique et des études économiques](#) (INSEE) le tableau 3.2 de la présente page donnant les moyennes mensuelles des indices boursiers du CAC40 (bourse de Paris), de l'EURO STOXX 50 (Zone euro) et DOW-JONES (bourses de New York), base 100 en janvier 1999, depuis juin 2007, date où la crise dite des « subprimes » a commencé à avoir des effets sur le cours des actions.

TABLE 3.2 – Indices boursiers – base 100 en janvier 1999

	CAC40	EUROSTOXX50	DOW-JONES
juin 2007	145,40	127,55	144,36
juillet 2007	144,40	126,94	146,43
août 2007	133,79	120,43	141,79
septembre 2007	135,30	122,25	145,08
octobre 2007	140,05	126,42	148,87
novembre 2007	134,53	123,12	141,17
décembre 2007	135,82	125,16	143,65
janvier 2008	125,06	115,33	134,41
février 2008	117,12	107,76	132,97
mars 2008	111,94	102,36	130,67
avril 2008	118,46	107,51	135,54
mai 2008	121,33	108,79	137,05
juin 2008	119,53	106,11	133,14

Sources : Insee ; Datainsight.

TABLE 3.3 – Indices boursiers – base 100 en juin 2007

	CAC40	EUROSTOXX50	DOW-JONES
juin 2007	100,00	100,00	100,00
juillet 2007	99,31	99,53	
août 2007	92,02	94,42	
septembre 2007	93,05	95,84	
octobre 2007	96,32	99,12	
novembre 2007	92,53	96,53	
décembre 2007	93,41	98,13	
janvier 2008	86,01	90,42	
février 2008	80,55	84,48	
mars 2008	76,99	80,25	
avril 2008	81,47	84,29	
mai 2008	83,44	85,29	
juin 2008	82,21	83,19	

- En juin 2007, quel indice avait-il le plus augmenté depuis janvier 1999 ?
 - En juin 2008, quel indice avait-il le plus augmenté depuis janvier 1999 ?
- Les deuxième et troisième colonnes du tableau 3.3 de la présente page ont été obtenues à partir du premier tableau, en prenant comme base 100 les indices de juin 2007. Compléter la dernière colonne de la même manière.
- Déterminer, pour chaque indice, son évolution en pourcentage de juin 2007 à décembre 2007. Sur quel indice la crise a-t-elle eu le plus de conséquences sur ce semestre-ci ?
 - Déterminer, pour chaque indice, son évolution en pourcentage de janvier 2008 à juin 2008. Sur quel indice la crise a-t-elle eu le plus de conséquences sur ce semestre-là ?
 - Déterminer, pour chaque indice, son évolution en pourcentage de juin 2007 à juin 2008. Sur quel indice la crise a-t-elle eu le plus de conséquences sur l'année ?
- Peut-on dire qu'en juin 2008, les valeurs des titres de la bourse de Paris servant à constituer l'indice CAC40 étaient moins élevées que celles des bourses de New York servant à constituer l'indice DOW-JONES ?

Exercice 3.2 (7,5 points).

Pour chacune des fonctions suivantes :

- indiquer de quelle manière elle est associée à une fonction de référence ;
- en déduire son tableau de variations ;
- indiquer de quelle manière on peut obtenir la courbe de la fonction à partir de celle de la fonction de référence à laquelle elle est associée.

1. $f(x) = 2\sqrt{x+3}$

2. $g(x) = 4 - (x - 1)^2$

3. $h(x) = 2 + \frac{1}{x+3}$

Exercice 3.3 (4,5 points).

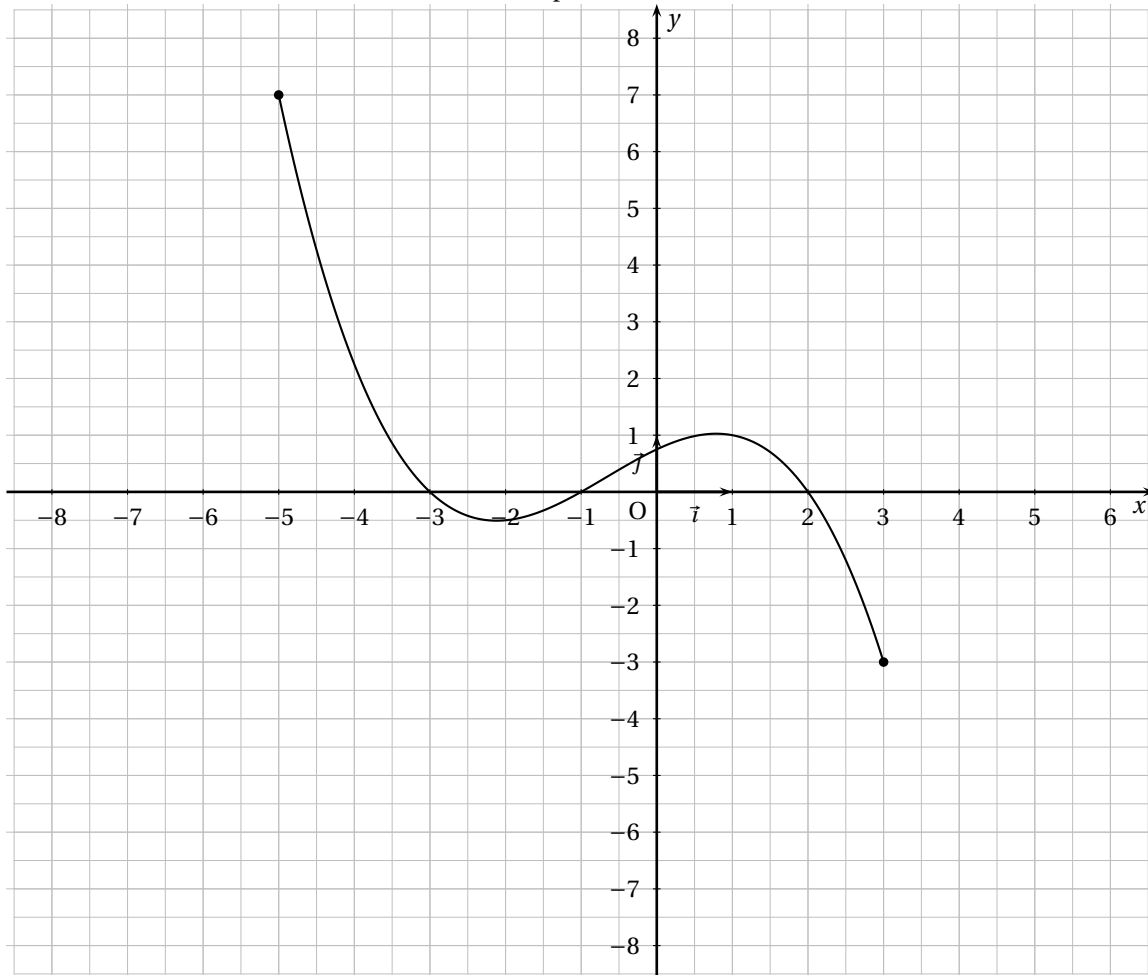
Pour les élèves **ne suivant pas** l'enseignement de spécialité.

On a représenté sur la figure 3.4 de la présente page la courbe d'une fonction f définie sur $[-4; 4]$.

Tracer les courbes des fonctions suivantes :

- $u = f + 1$;
- $v = -f$;
- $w(x) = f(x - 3)$.

FIGURE 3.4 – Repère de l'exercice 3.3



Exercice 3.4 (4,5 points).

Pour les élèves **suivant** l'enseignement de spécialité.

On justifiera toutes ses réponses.

L'espace est muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$.

On donne les points $A(1; 0; 1)$, $B(2; 2; 1)$, $C(3; 0; 1)$, $D(4; -2; 1)$ et $E(4; 2; 3)$.

1. Les points A , B , C et D sont-ils coplanaires ?
2. La droite (DE) est-elle perpendiculaire au plan (ABC) ?
3. Quelle est la nature du triangle ABC ?